



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010142465/07, 25.06.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.06.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.03.2008 US 61/037,807(43) Дата публикации заявки: **27.04.2012** Бюл. № 12(45) Опубликовано: **10.04.2013** Бюл. № 10(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **EP 1868301 A, 19.12.2007. RU 2294596 C2, 22.02.2007. US 2003/207696 A1, 06.11.2003. US 2008/045260 A1, 21.02.2008. US 2002/080401 A1, 10.10.2002.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **19.10.2010**(86) Заявка РСТ:
SE 2008/050767 (25.06.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/116909 (24.09.2009)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спаская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

ПАРКВАЛЛЬ Стефан (SE)

(73) Патентообладатель(и):

**ТЕЛЕФОНАКТИВБОЛАГЕТ ЛМ
ЭРИКССОН (ПАБЛ) (SE)****(54) УЛУЧШЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВОСХОДЯЩЕЙ ЛИНИИ СВЯЗИ В СОТОВОЙ СИСТЕМЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к беспроводной связи. Способ (200), предназначенный для использования в беспроводной сотовой системе (100) доступа, в соответствии с которым пользователи (120) в ячейке (110) в системе (100) принимают одну или более команд управления мощностью передачи в управляющем канале (205), причем команды управления мощностью передачи содержат (225) идентификатор для предполагаемого пользователя или

пользователей, причем упомянутый идентификатор является либо идентификатором для конкретного пользователя (230), либо для группы пользователей (235). Пользователь игнорирует (240) одну или более предварительно определенных команд управления, если идентификатор команды управления предназначен для группы пользователей, в которую включен упомянутый пользователь. Техническим результатом является устранение или



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H04B 7/005 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010142465/07, 25.06.2008**

(24) Effective date for property rights:
25.06.2008

Priority:

(30) Convention priority:
19.03.2008 US 61/037,807

(43) Application published: **27.04.2012 Bull. 12**

(45) Date of publication: **10.04.2013 Bull. 10**

(85) Commencement of national phase: **19.10.2010**

(86) PCT application:
SE 2008/050767 (25.06.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/116909 (24.09.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

PARKVALL' Stefan (SE)

(73) Proprietor(s):

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM EHRIKSSON
(PABL) (SE)**

RU 2 479 126 C2

RU 2 479 126 C2

(54) **IMPROVED PLANNING OF UPLINK IN CELLULAR SYSTEM**

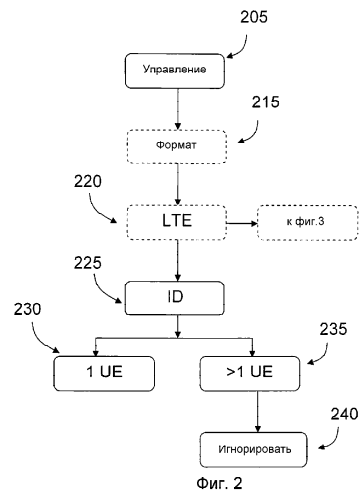
(57) Abstract:

FIELD: radio engineering, communications.

SUBSTANCE: method (200), designed for use in a wireless cellular system (100) of access, in compliance with which users (120) in a cell (110) in the system (100) receive one or more commands of transfer capacity control in a control channel (205), besides, transfer capacity control commands contain (225) an identifier for a supposed user or users, besides, the specified identifier is either an identifier for a specific user (230), or for a group of users (235). The user ignores (240) one or more predetermined control commands, if the identifier of the control command is designed for a group of users, where the specified user is included.

EFFECT: elimination or reduction of faults of group transfers of a downlink, in particular, relative to correction of transfer capacity of an uplink.

14 cl, 4 dwg
200



ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение раскрывает способ и устройство, предназначенные для использования в беспроводной сотовой системе доступа, в которой пользователи в ячейке в системе принимают команды управления мощностью передачи в управляющем канале.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В некоторых сотовых системах доступа, таких как, например, система долгосрочного развития (LTE), данные как в восходящей линии связи, так и в нисходящей линии связи (т.е. от пользователей и к пользователям соответственно) передают в каналах, которые совместно используют, как по частоте, так и во времени, между множеством пользователей. Примерами совместно используемых так называемых физических каналов в системе LTE являются физический совместно используемый канал нисходящей линии связи и физический совместно используемый канал восходящей линии связи (PDSCH) и (PUSCH).

Вследствие принципа совместно используемых каналов необходима управляющая сигнализация, по меньшей мере, в нисходящей линии связи, т.е. к пользователям в ячейках системы LTE.

Одним из управляющих каналов нисходящей линии связи в системе LTE является канал физический управляющий канал нисходящей линии связи (PDCCH). PDCCH используют, чтобы переносить управляющую информацию нисходящей линии связи (DCI), такую как, например, решения планирования, команды управления мощностью передачи и другую специфичную управляющую сигнализацию. Более подробно управляющая информация нисходящей линии связи, которую можно посылать в PDCCH, включает в себя:

- Назначения планирования нисходящей линии связи, включая указание ресурса для транспортного формата PDSCH, информацию гибридного ARQ, размер транспортного блока, управляющую информацию, связанную с MIMO, если является применимой, и команды управления мощностью передачи физического управляющего канала восходящей линии связи (PUSCH).

- Разрешения планирования восходящей линии связи, включая указание ресурса для PUSCH, физического совместно используемого канала восходящей линии связи, транспортный формат, информацию, связанную с гибридным ARQ, и команды управления мощностью передачи PUSCH.

- Команды управления мощностью передачи групп пользовательских терминалов в качестве дополнения к командам управления мощностью передачи, которые “совмещены” с решениями планирования.

PDCCH может использовать разные форматы для DCI. Однако независимо от формата DCI PDCCH будет содержать так называемый временный идентификатор радиосети (RNTI), который является опознавательным кодом для пользовательского терминала, для которого предназначен PDCCH и связанный DCI. Для того чтобы дать возможность использования RNTI, каждому пользовательскому терминалу в ячейке назначают свой собственный RNTI, так называемый C-RNTI, который может быть использован при выполнении передач нисходящей линии связи в этот пользовательский терминал.

В каждом так называемом подкадре пользовательский терминал осуществляет мониторинг множества PDCCH в ячейке. После обнаружения своего собственного опознавательного кода, C-RNTI, в одном из множества PDCCH, пользовательский терминал объявляет содержимое PDCCH допустимым и следует содержимому PDCCH.

В случае когда содержимое PDCCH является планированием нисходящей линии связи, пользовательский терминал пытается декодировать связанную передачу данных в ресурсах PDSCH, отмеченных с помощью PDCCH. Результат попыток декодирования, т.е. положительное подтверждение, ACK, или отрицательное подтверждение, NACK, передают в восходящей линии связи с помощью пользовательского терминала.

На основании ACK или NACK может быть принято решение относительно того, передавать ли или нет новые данные, т.е. принято ACK, или повторно передать предыдущие данные, т.е. принято NACK, указывающее, что прием пользовательского терминала был ошибочным. ACK/NACK обычно передают в управляющем канале восходящей линии связи, известном как физический управляющий канал восходящей линии связи (PUSCH). Так как прием ACK/NACK является важным для правильной работы системы, критично регулировать выходную мощность передачи PUSCH таким образом, чтобы принятая мощность была достаточно высокой, чтобы правильно принимать ACK/NACK, но не такой высокой, чтобы в системе были созданы нежелательные помехи.

Для того чтобы управлять выходной мощностью PUSCH пользовательских терминалов в ячейке, PDCCH содержит два бита, которые означают разрешенную мощность передачи PUSCH для пользовательского терминала. Терминал использует информацию, данную в этих двух битах, чтобы увеличивать или уменьшать мощность передачи PUSCH. Таким образом, сеть может гарантировать, что правильный уровень мощности передачи используют с помощью терминала для PUSCH.

Как упомянуто выше, C-RNTI является уникальным опознавательным кодом терминала для целей адресации нисходящей линии связи. Однако кроме наличия C-RNTI для целей “одноадресных” данных нисходящей линии связи каждому терминалу также могут быть назначены один или несколько так называемых “групповых RNTI”. Групповой RNTI является опознавательным кодом, который является общим для множества терминалов в ячейке, и, следовательно, его используют, чтобы передавать информацию нисходящей линии связи, которая является релевантной более чем для одного терминала.

Одним примером такой информации являются системные параметры, которые необходимы для всех терминалов в ячейке, для того чтобы обеспечить доступ к системе. Очевидно, этот тип информации должен быть передан с использованием RNTI, известного всем терминалам в ячейке. Другим примером “многоадресной” информации является пейджинговая информация, которая использует пейджинговый канал (PCH), в которой определены так называемые пейджинговые группы, причем каждая пейджинговая группа имеет назначенный общий RNTI группы пейджинговой информации.

Третьим примером многоадресной информации нисходящей линии связи является так называемый ответ произвольного доступа, который использует RNTI произвольного доступа. В этом случае также множество терминалов может быть адресовано с помощью группового RNTI.

Таким образом, как объяснено выше, требуется, чтобы пользовательский терминал одновременно мог принимать одноадресные данные, адресованные с помощью C-RNTI, специфичного для терминала, а также общие данные, такие как системная информация, адресованные с помощью другого и общего (не специфичного для терминала) RNTI.

Очевидно, что, когда несколько терминалов адресуют одновременно как группу,

они не должны передавать никакие ACK/NACK в PUSCH, поскольку сеть не может сообщить, из какого терминала инициирован каждый из множества ACK/NACK. Из-за этой причины в системе LTE в такой ситуации современная спецификация констатирует, что никакой ответ ACK/NACK не должен быть послан. Поскольку не
5 передают ACK/NACK, в такой ситуации нет необходимости для терминалов корректировать мощность передачи PUSCH.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Современные спецификации LTE констатируют, что терминал будут всегда
10 корректировать свою мощность передачи после приема команды PDCCH. Таким образом, когда адресуют множество терминалов с использованием группового RNTI, все из терминалов в группе в соответствии с современным решением должны корректировать свою мощность передачи PUSCH в соответствии с командой управления мощностью в PDCCH, что дает в результате нежелательные и неточные
15 результаты управления мощностью PUSCH в терминалах в группе.

Следовательно, задачей настоящего изобретения является устранить или уменьшить недостатки групповых передач нисходящей линии связи, в частности относительно корректировки мощности передачи восходящей линии связи, и предоставить
20 улучшенный способ и терминал для беспроводной сотовой системы доступа.

Эту задачу решают с помощью настоящего изобретения в том, что оно раскрывает способ, предназначенный для использования в беспроводной сотовой системе доступа, в соответствии с которым пользователи в ячейке в системе принимают команды
управления мощностью передачи в управляющем канале.

В соответствии со способом команды управления мощностью передачи, принятые пользователями, содержат идентификатор для предполагаемого пользователя или пользователей, идентификатор является либо идентификатором для конкретного
пользователя, либо для группы пользователей, и в соответствии со способом
30 изобретения пользователь игнорирует команду управления мощностью передачи, если идентификатор, который содержится в команде управления мощностью передачи, предназначен для группы пользователей, в которую включен этот пользователь.

Таким образом, поскольку в соответствии с изобретением пользователь будет игнорировать команду управления мощностью передачи, если команда управления
35 мощностью передачи адресована посредством ее идентификатора более чем одному пользователю, недостатки, упомянутые выше, могут быть уменьшены или фактически полностью устранены.

В одном варианте осуществления изобретения команды управления мощностью
40 передачи также содержат информацию о формате, и пользователь будет также игнорировать команду управления мощностью передачи, если информация о формате в команде управления мощностью передачи не является информацией предварительно определенной группы из, по меньшей мере, одного формата.

Изобретение также раскрывает приемопередатчик, предназначенный для
45 использования в качестве пользовательского терминала в системе, в которой применяют изобретение.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Изобретение будет описано в дальнейшем более подробно со ссылкой на
50 прилагаемые чертежи, на которых:

фиг.1 изображает схематическое общее представление о системе, в которой может быть применено изобретение, и

фиг.2 и фиг.3 изображают схематическую блок-схему последовательности этапов

способа изобретения, и

фиг.4 изображает блок-схему приемопередатчика изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение будет описано в дальнейшем с использованием терминологии из системы LTE, долгосрочного развития. Однако следует подчеркнуть, что это не для того, чтобы облегчить понимание читателя изобретения, и не предназначено, чтобы ограничить рамки объема защиты, испрашиваемой для настоящего изобретения.

Фиг.1 изображает схематический вид системы 100, в которой может быть применено изобретение. В системе 100 имеет некоторое число так называемых ячеек 110, каждая из которых расположена с возможностью размещения некоторого числа пользовательских терминалов, "UE", один из которых изображен как 120 в качестве примера. Ячейка 110 также будет связана с управляющим узлом 130, так называемым eNodeB. eNodeB имеет в качестве одной из своих функций, чтобы управлять трафиком в множество UE и из множества UE в ячейке, а также выдавать определенные команды управления в множество UE в ячейке, для того чтобы координировать их поведение.

Передачи из UE в eNodeB известны как передачи восходящей линии связи, UL, а передачи из eNodeB в UE известны как передачи нисходящей линии связи, DL.

Как объяснено ранее в этом тексте, целью настоящего изобретения является улучшить способ, с помощью которого терминал отвечает на команды управления мощностью передачи, принятые в управляющем канале нисходящей линии связи из eNodeB. Способ, с помощью которого достигают этой цели, теперь будет объяснен со ссылкой на способ 200, проиллюстрированный на блок-схемах последовательностей этапов фиг.2 и фиг.3. Этапы, которые являются необязательными или альтернативными, изображены с помощью пунктирных линий на фиг.2 и фиг.3.

Способ 200 предназначен для использования в беспроводной сотовой системе доступа, такой как система 100 на фиг.1, и в соответствии со способом 200 пользователи, как, например, пользователь 120 в ячейке 110, в системе принимают одну или более команд управления мощностью передачи в управляющем канале, как указано на этапе 205, фиг.2.

Как указано на этапе 225, фиг.2, команды управления мощностью передачи содержат идентификатор для предполагаемого пользователя или пользователь, идентификатор, который может быть идентификатором либо для конкретного пользователя, как указано на этапе 230, либо для группы пользователей, как указано на этапе 235.

Как изображено на этапе 240, в соответствии с изобретательным способом пользователь игнорирует команду управления мощностью передачи, если идентификатор команды управления мощностью передачи предназначен для группы пользователей, в которую включен упомянутый пользователь.

Как указано на этапе 215, в одном варианте осуществления команды управления мощностью передачи содержат информацию о формате и пользователь также игнорирует команды управления мощностью передачи, если информация о формате в команде управления мощностью передачи не является информацией предварительно определенной группы, по меньшей мере, одного формата. Это будет детально развито дополнительно в связи с объяснением того, как изобретение применяют в системе LTE.

Как указано на этапе 220, способ изобретения в одном варианте осуществления может быть применен в системе LTE. В таком случае, т.е. "варианте

осуществления LTE”, тогда, как указано на этапе 245, фиг.3, является подходящим PDCCH LTE, физическим управляющим каналом нисходящей линии связи, и, как указано на этапе 250, идентификатор для предполагаемого пользователя или пользователей является RNTI или C-RNTI, временным идентификатором (сотовой) радиосети.

В LTE команды PDCCH могут быть в разных форматах, известных как DCI, формат управляющей информации нисходящей линии связи, примерами форматов DCI LTE являются форматы, например, упомянутые как 1A, 1, 2, 3 или 3A. Как упомянуто в связи с этапом 215, пользователь также может использовать определенный формат, для того чтобы решить игнорировать команду управления мощностью передачи, если ID предназначен также для группы пользователей. В приложении LTE изобретения, таким образом, это формат DCI, который используют для этой цели.

Некоторые примеры этого принципа являются следующими, причем команда управления мощностью для PUCCH содержится в PDCCH, изображенном как δ_{PUCCH} : игнорируют δ_{PUCCH} из PDCCH с форматом 1A/1/2 DCI и связанным RNTI, являющимся групповым RNTI.

Другой способ выражения этого на “псевдокоде” является следующим:

- если UE декодирует PDCCH с форматом 1A/1/2 DCI и соответствующий обнаруженный RNTI равен C-RNTI UE, UE будет игнорировать δ_{PUCCH} , предоставленный в этом PDCCH,

иначе

- если UE декодирует PDCCH с форматом 3/3A DCI, UE будет использовать δ_{PUCCH} , предоставленный в этом PDCCH,

иначе

- UE установит $\delta_{PUCCH} = 0$ децибел.

Как видно в примерах, команды управления мощностью передачи для пользователя предназначены предпочтительно для определенного канала восходящей линии связи, который в этом примере является так называемым PUCCH, физическим управляющим каналом восходящей линии связи.

Фиг.4 изображает схематическую блок-схему изобретательного пользовательского терминала 400. Как указано на фиг.4, пользовательский терминал 400 будет содержать антенну, изображенную как блок 410, а также будет содержать часть 420 приема и часть 430 передачи. Кроме того, пользовательский терминал 400 также содержит средство 440 управления, такое как микропроцессор, а также память 450.

Поскольку эти главные функциональные блоки или средства пользовательского терминала 400 теперь представлены с помощью своих ссылочных номеров, в дальнейшем на них может быть сделана ссылка с помощью их ссылочных номеров, например “средство 410” вместо ”антенна 410”.

Как явствует из текста выше, пользовательский терминал 400 предназначен для использования в беспроводной сотовой сети доступа и оснащен средством 410 и 420, предназначенным для приема команд управления мощностью передачи в управляющем канале, и использует средство 440 и 450, для того чтобы обнаружить в этих командах управления мощностью передачи идентификатор для предполагаемого пользователя или пользователей.

Идентификатор, упомянутый в настоящей заявке, является идентификатором либо для конкретного пользователя, либо для группы пользователей, и пользовательский терминал 400 использует средство 440 и 450, чтобы игнорировать команду управления

мощностью передачи, если идентификатор команды управления мощностью передачи предназначен для группы пользователей, в которую включен сам пользовательский терминал.

5 В одном варианте осуществления пользовательский терминал 400 также использует средство 440 и 450 для обнаружения информации о формате в командах управления мощностью передачи, а также использует средство 440 и 450 также для игнорирования команды управления мощностью передачи, если информация о формате в команде управления мощностью передачи не является информацией предварительно
10 определенной группы, по меньшей мере, одного формата.

В одном варианте осуществления пользовательский терминал 400 является пользовательским терминалом для системы LTE, долгосрочного развития. В таком варианте осуществления управляющий канал является PDCCH LTE, физическим
15 управляющим каналом нисходящей линии связи, и идентификатор может быть RNTI, временным идентификатором радиосети, или C-RNTI, временным идентификатором (сотовой) радиосети.

Также в одном варианте осуществления “LTE” пользовательского терминала 400 идентификатор является формата DCI, таким, что один формат DCI используют,
20 чтобы адресовать отдельных пользователей, а другой используют, чтобы адресовать множество пользователей. В таком случае информация о формате может быть DCI LTE, управляющей информацией нисходящей линии связи.

Изобретение не ограничено примерами вариантов осуществления, описанными выше и изображенными на чертежах, но могут быть свободно изменено в рамках
25 объема прилагаемой формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Способ (200) управления мощностью передачи, предназначенный для
30 использования в беспроводной сотовой системе (100) доступа, в соответствии с которым пользователи (120) в ячейке (110) в системе (100) принимают команды управления мощностью передачи в управляющем канале (205), причем команды управления мощностью передачи содержат (225) идентификатор для предполагаемого
35 пользователя или пользователей, причем упомянутый идентификатор является идентификатором либо для конкретного пользователя (230), либо для группы пользователей (235), причем способ отличается тем, что пользователь игнорирует (240) команду управления мощностью передачи, если идентификатор команды управления мощностью передачи предназначен для группы пользователей, в
40 которую включен упомянутый пользователь.

2. Способ (200) по п.1, в соответствии с которым команды управления мощностью передачи содержат (215) информацию о формате, и пользователь также игнорирует команду управления мощностью передачи, если информация о формате в команде
45 управления мощностью передачи не является информацией предварительно определенной группы из, по меньшей мере, одного формата.

3. Способ (200) по п.1 или 2, примененный (220) к системе, долгосрочного развития (LTE).

4. Способ (200) по п.3, в соответствии с которым (245) управляющий канал является
50 физическим управляющим каналом нисходящей линии связи (PDCCH) LTE.

5. Способ (200) по п.3, в соответствии с которым (250) идентификатор является временным идентификатором радиосети RNTI или временным идентификатором сотовой радиосети (C-RNTI).

6. Способ (200) по п.3, в соответствии с которым (260) идентификатор является форматом DCI, таким что один формат DCI используют, чтобы адресовать отдельных пользователей, а другой используют, чтобы адресовать множество пользователей.

7. Способ (200) по п.6, причем информация о формате по п.2 является (255) управляющей информацией нисходящей линии связи (DCI) LTE.

8. Пользовательский терминал (400), предназначенный для использования в беспроводной сотовой системе (100) доступа, оснащенный средством (410, 420) для приема команд управления мощностью передачи в управляющем канале (205), и средством (440, 450) для обнаружения в упомянутых командах управления мощностью передачи идентификатора для предполагаемого пользователя или пользователей, причем упомянутый идентификатор является идентификатором либо для конкретного пользователя, либо для группы пользователей, причем пользовательский терминал отличается тем, что он также оснащен средством (400, 450) для игнорирования команды управления мощностью передачи, если идентификатор команды управления мощностью передачи предназначен для группы пользователей, в которую включен сам пользовательский терминал.

9. Пользовательский терминал (400) по п.8, оснащенный средством (440, 450) для обнаружения информации о формате в упомянутых командах управления мощностью передачи, и средством (440, 450) также для игнорирования команды управления мощностью передачи, если информация о формате в команде управления мощностью передачи не является информацией предварительно определенной группы из, по меньшей мере, одного формата.

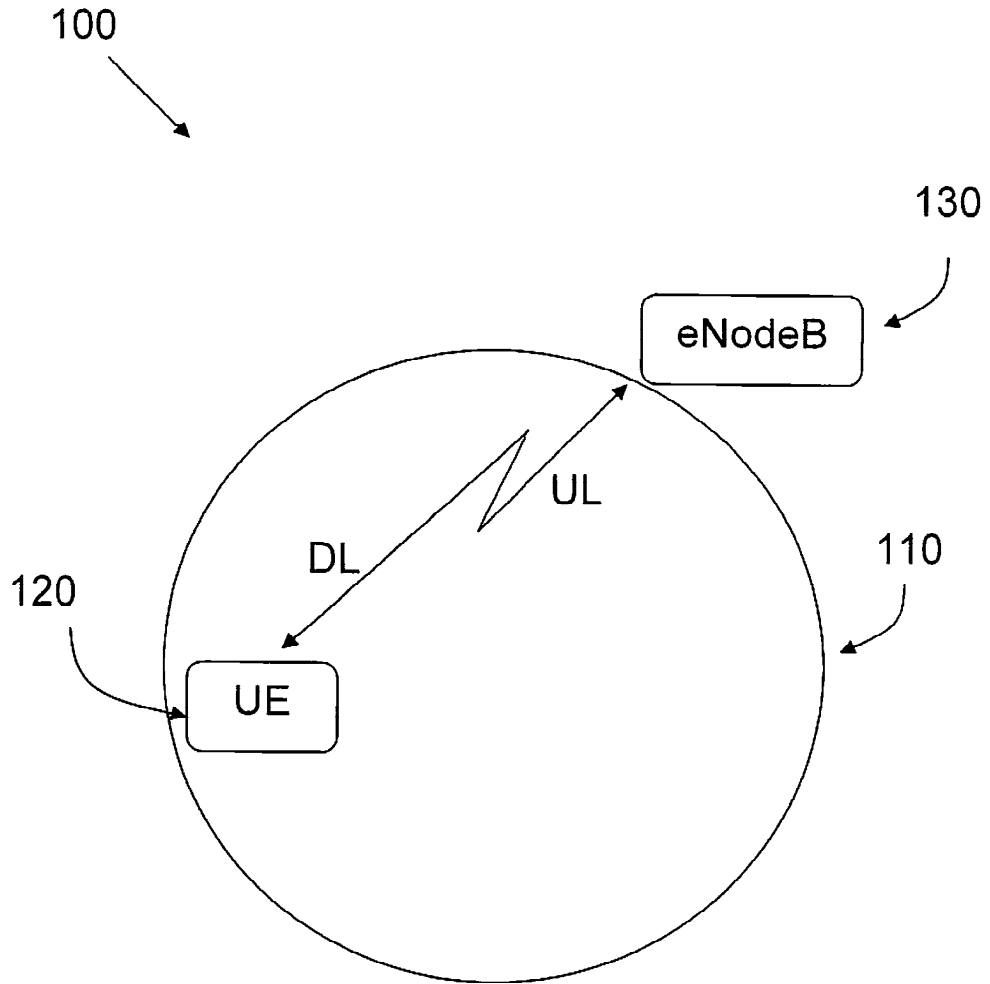
10. Пользовательский терминал (400) по п.8 или 9, являющийся пользовательским терминалом для системы долгосрочного развития (LTE).

11. Пользовательский терминал (400) по п.10, в котором управляющий канал является физическим управляющим каналом нисходящей линии связи (PDCCH) LTE.

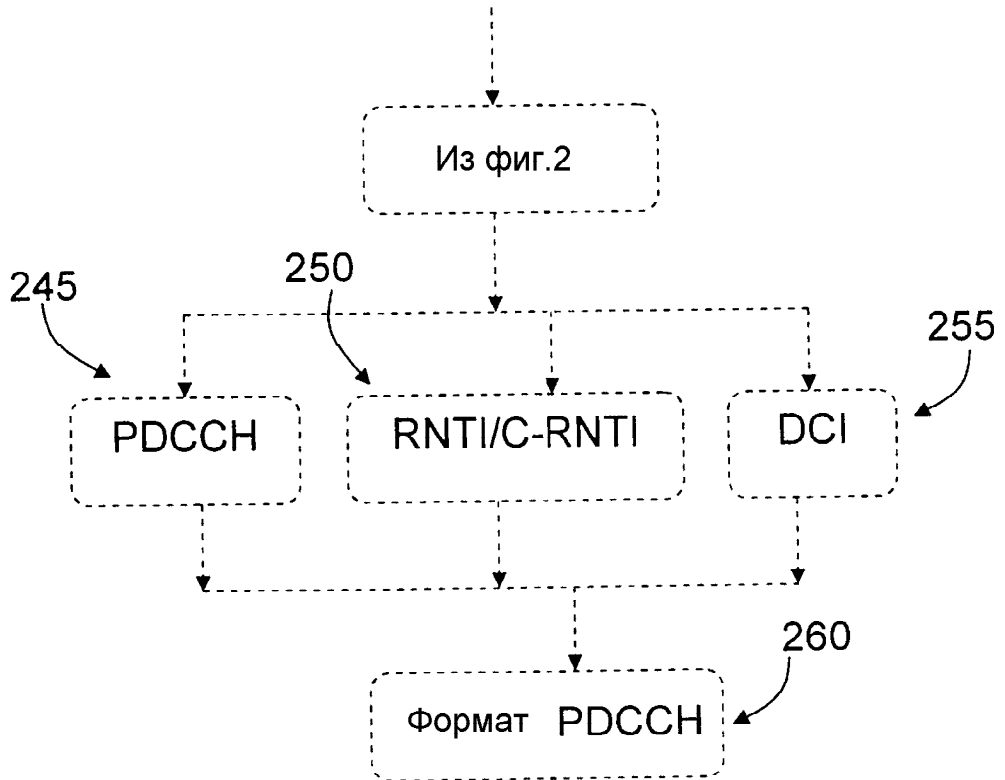
12. Пользовательский терминал (400) по п.10, в котором идентификатор является временным идентификатором радиосети (RNTI) или временным идентификатором сотовой радиосети (C-RNTI).

13. Пользовательский терминал (400) по п.10, в котором идентификатор является форматом DCI, таким, что один формат DCI используется, чтобы адресовать отдельных пользователей, а другой используется, чтобы адресовать множество пользователей.

14. Пользовательский терминал (400) по п.13, причем информация о формате по п.9 является управляющей информацией нисходящей линии связи (DCI) LTE.

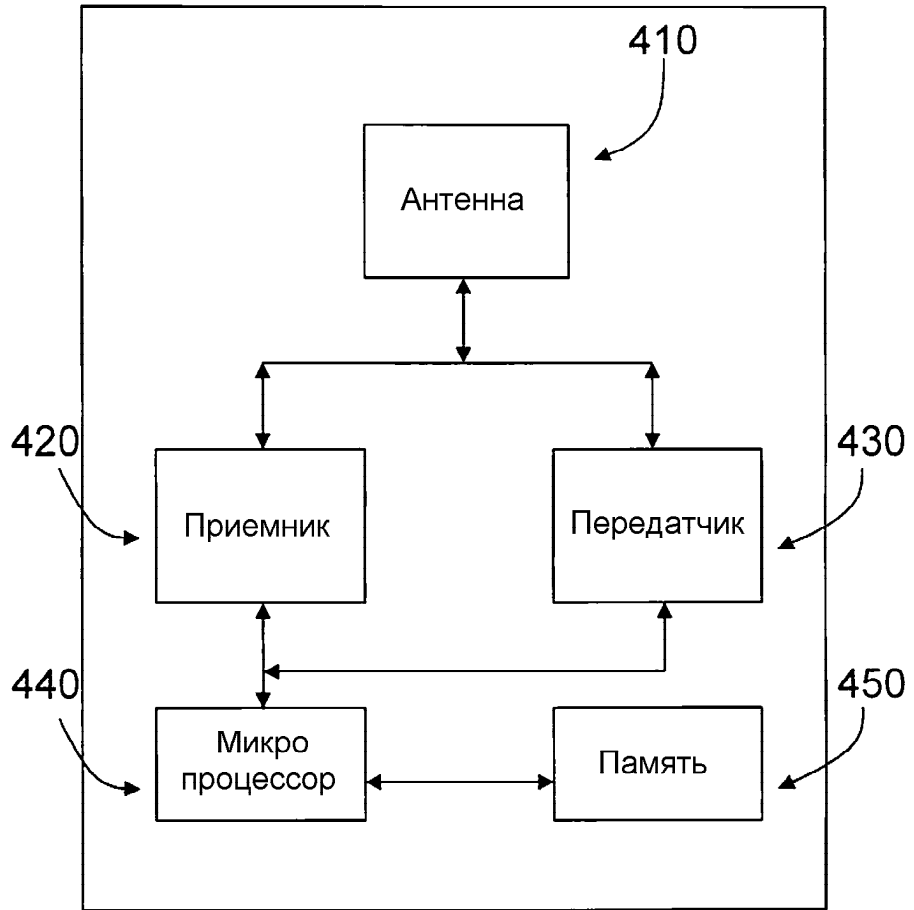


Фиг. 1



Фиг. 3

400



Фиг. 4